

ANALISIS DAN OPTIMALISASI KUALITAS JARINGAN DENGAN MENGGUNAKAN *PARAMETER QUALITY OF SERVICE (QOS)* DI REKTORAT UNIVERSITAS TEKNOLOGI SUMBAWA

Yuyun Safitri¹, Yunanri .W²

Universitas Teknologi Sumbawa, Nusa Tenggara Barat

e-mail: yunanri.w@uts.ac.id, yuyunsafitri819@gmail.com

Abstract: *Analyzing the performance of the network at the Rectorate of Universitas Teknologi Sumbawa based on Quality of Service parameters, namely throughput, jitter, delay, and packet loss; identifying the causes of the degradation in network quality; and formulating recommendations for technical improvements and optimization so that the network at the Rectorate of Universitas Teknologi Sumbawa can operate more stably and efficiently. The research methods used are interviews and literature study. The researcher conducted an analysis of network quality at several traffic periods, namely morning, afternoon, and evening. The results obtained based on the TIPHON standard show that in the first test, throughput is categorized as poor according to the TIPHON standard, while packet loss is categorized as very good, delay is categorized as very good, and jitter is also categorized as very good. The measurement results after optimization, adjusted to the TIPHON standard, indicate that throughput is categorized as very good, delay is categorized as very good, and packet loss is also categorized as very good. Factors affecting network quality include the number of active users, bandwidth capacity, traffic management, and network device configuration. This study recommends increasing bandwidth capacity, implementing QoS-based traffic management on network devices, conducting periodic monitoring, and evaluating infrastructure to ensure more optimal internet service quality, especially in supporting technology-based public services.*

Keyword: *Analysis, Optimization, Wireless Local Area Network, Quality of Service, Wireshark*

Abstrak: Menganalisis Kinerja jaringan di Rektorat Universitas Teknologi Sumbawa berdasarkan parameter *quality of service throughput, jitter, delay, dan packet loss*, Mengidentifikasi penyebab penurunan kualitas jaringan, Menyusun Rekomendasi perbaikan dan optimalisasi kualitas jaringan teknis agar jaringan di rektorat Universitas Teknologi Sumbawa dapat beroperasi dengan lebih stabil dan lebih efisien. Metode penelitian yang di gunakan yaitu wawancara dan study pustka peneliti melakukan analisis kualitas jaringan dengan beberapa trafik waktu tertentu yaitu pagi, siang dan sore. kemudian hasil yang di peroleh berdasarkan standar *TIPHON* pada pengujian pertama yaitu *throughput* di katakan buruk menurut standar *TIPHON*, *packet loss* di katakan sangat baik, *delay* di katakan sangat baik dan *jitter* di katakan sangat baik pula berdasarkan standar *TIPHON*. Hasil pengukuran setelah optimalisasi di sesuaikan dengan standar *TPHON* yaitu *throughput* di katakan sangat baik, *delay* di katakan sangat baik dan *packet loss* di katakan sangat baik pula.. Faktor yang memengaruhi kualitas jaringan meliputi jumlah pengguna aktif, kapasitas bandwidth, manajemen trafik, dan konfigurasi perangkat jaringan. Penelitian ini merekomendasikan peningkatan kapasitas bandwidth, penerapan manajemen trafik berbasis QoS pada perangkat jaringan, monitoring berkala, dan evaluasi infrastruktur untuk memastikan kualitas layanan internet yang lebih optimal, khususnya dalam mendukung pelayanan publik berbasis teknologi.

Kata Kunci : Analisis, Optimalisasi, jaringan, Qos, Wireshark

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah membawa *transformasi signifikan* terhadap sistem kerja berbagai bidang termasuk lingkungan perguruan tinggi. Salah satu teknologi yang paling banyak digunakan dalam mendukung konektivitas tersebut adalah *Wireless Local Area Network* (WLAN), karena kemampuannya memberikan akses jaringan tanpa kabel yang fleksibel dan efisien.

Pada lingkungan perguruan tinggi, jaringan di gunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari sistem informasi akademik, persiapan data administrasi, layanan komunikasi internal, hingga proses pembelajaran daring. Akan tetapi, semakin banyaknya aktifitas berbasis data sering menyebabkan penurunan stabilitas dan performa jaringan. Oleh karena itu diperlukan suatu metode untuk mengukur dan menganalisis kinerja kinerja jaringan agar kualitas tetap optimal. Untuk mengevaluasi kinerja jaringan pendekatan *Qualiti Of Service* (QOS). Menurut analisis adalah kegiatan mengolah data gambar yang dapat memberikan makna, menafsirkan temuan, serta menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis dilakukan secara sistematis untuk menemukan pola, hubungan atau tren yang relevan dengan fokus penelitian. Sedangkan *Quality of service* (QOS) adalah ukuran kualitas dan kendala layanan yang di nilai dari performa transmisi data. parameter utama *Quality of service* QOS meliputi *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss*, yang masing-masing berpengaruh terhadap kenyamanan pengguna dalam mengakses jaringan. *Quality of service* (QOS) menjadi penting dalam memastikan layanan seperti *video streaming*, *e-learning* dan komunikasi daring berjalan optimal.

Quality of service memiliki peran yang sangat krusial dalam menjaga kestabilan dan koneksi jaringan terutama pada layanan yang bersifat *real-time*

seperti *video streaming* dan *E-Learning*. Menurut penerapan *quality of service* memungkinkan pemantauan pengendalian terhadap parameter performa jaringan komputer. Melalui mekanisme tersebut, *quality of service* (QoS) mampu mendeteksi potensi penurunan kualitas layanan yang disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain gangguan sinyal, peningkatan kepadatan lalu lintas data (*traffic congestion*), maupun ketidakseimbangan alokasi sumber daya jaringan. Dengan demikian, *quality of service* (QoS) berfungsi tidak hanya sebagai alat pengukuran performa jaringan, tetapi juga sebagai strategi pengelolaan yang memastikan proses transmisi data berjalan efisien dan responsif sesuai kebutuhan aplikasi berbasis waktu nyata. Implementasi *quality of service* (QoS) yang optimal sangat penting untuk menjamin pengalaman pengguna tetap stabil dan berkualitas, terutama dalam lingkungan digital yang semakin bergantung pada konektivitas berkecepatan tinggi dan minim latensi.

Berdasarkan hasil pengujian awal di temukan kendala pada throughput jaringan yang dimana nilai pengujian pada dua rentang waktu sibuk tidak memenuhi standar *TIPHON* yaitu throughput bernilai rata-rata 94,9 dan 49. *TIPHON* (*telecommunication and internet protocol harmonization over network*) adalah sebuah standar yang menetapkan kerangka kerja untuk evaluasi mutu layanan jaringan, khususnya pada sebuah jaringan dan protokol internet. Dalam kerangka *TIPHON* kualitas layanan jaringan diukur berdasarkan parameter *quality of service*. KPI (*Key Performance Indicators*) dalam *tiphon* di gunakan sebagai acuan untuk mengklasifikasikan mutu jaringan sehingga hasil pengukuran dapat dibandingkan dengan hasil standar yang diharapkan dalam penyediaan layanan [6]. Peneliti menemukan bahwa jumlah pengguna atau *user* perangkat yang terhubung di jaringan rektorat universitas teknologi sumbawa berkisar antara 80 sampai 90 perangkat yang terhubung

,perangkat yang terhubung tersebut antara lain adalah pc ,komputer dan hand phone para staf di rektorat universitas teknologi sumbawa.Untuk kondisi gedung di rektorat universitas teknologi sumbawa yaitu dua lantai dengan masing-masing lantai memiliki beberapa ruangan serta setiap ruangan masing msing-memiliki router.Observasi lakukan pada jaringan rektorat universitas teknologi sumbawa dengan menggunakan metode *quality of service* mengaju pada standar tiphon yang di lakukan pada jam kerja yang terdiri dari pagi pukul 09.30,siang pukul 12.00,dan sore pukul 13.00 .

Dari hasil pengukuran awal peneliti menemukan kendala trougputh jarinagan di rektort yang dimana di katakan buruk berdasarkan stantar *TIPHON*. Berdasarkan wawancara peneliti juga menemuka adanya kendala Kinerja jaringan di rektorat universitas teknologi sumbawa, koneksi yang lambat, menyebabkan tertundanya produktivitas pegawai maupun proses pelayanan administrasi.faktor penyebabnya beragam, antara lain jumlah pennguna yang melebihi batas.konfigurasi, perangkat jaringan yang tidak optimal, serta penempatan akses point yang kurang tepat. tersebut dapat di analisis secara terukur untuk rekomendasi peningkatan kualitas jaringan yang lebih efektif.

Melalui pengukuran seperti trougputh, delay, jitter dan packet loss, dapat di ketahui seberapa baik kualitas jaringan yang ada serta apa saja yg menjadi penyebab penurunan kinerja menegaskan bahwa evaluasi *quality of service* sangat penting dilakukan secara berkala untuk memastikan bahwa infrastruktur jaringan tetap sesuai dengan kebutuhan pengguna dan perkembangan teknologi.

Menurut hasil penelitian menunjukan bahwa pengukuran dengan *Quality Of Service* mampu membantu instasi pendidikan dalam menentukan seterategi perbaikan jaringan berdasarkan hasil pengujian objective, selain itu penelitian membuktikan bahwa penataan akses poin dan pengaturan bandwidth

yang tepat berperan penting dalam meningkatkan jaringan nirkabel. Dari hasil penelitian tersebut dapat di simpulkan bahwa penerapan metode *Quality Of Service* (QoS) Bukan hanya relevan dilingkungan komersial, tetapi juga sangat penting dalam mendukung sistem administrsi di instusi pendidikan seperti Universitas teknologi sumbawa.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan fokus pada analisis kualitas jaringan *Wireless Local Area Network (WLAN)* di Rektorat Universitas Teknologi Sumbawa berdasarkan parameter *Quality of Service (QoS)*. Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan data melalui observasi lapangan, studi literatur, dan wawancara, kemudian dilanjutkan dengan analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam proses pengukuran. Studi literatur dilakukan dengan menelaah buku, jurnal ilmiah, artikel, serta penelitian terdahulu yang relevan sebagai landasan teoritis, sedangkan wawancara dilakukan dengan staf dan pegawai bagian teknologi informasi untuk memperoleh informasi terkait kondisi jaringan yang digunakan. Observasi dilakukan secara langsung dengan memantau lalu lintas data, penggunaan bandwidth, dan performa jaringan menggunakan aplikasi *Wireshark* sehingga diperoleh data yang diperlukan untuk analisis kualitas layanan jaringan.

Pengujian dilakukan melalui beberapa tahapan yang meliputi persiapan alat dan bahan, analisis jaringan eksisting, implementasi solusi, pengujian sistem, serta pengukuran parameter *QoS* berupa *throughput*, *delay*, *packet loss*, dan *jitter*. Data hasil pengukuran diperoleh menggunakan aplikasi *Wireshark*, *Speedtest*, dan *Ping Test*, kemudian dianalisis berdasarkan standar *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization over Networks*

(TIPHON) untuk menentukan kategori kualitas jaringan. Perangkat keras yang digunakan terdiri atas laptop, router, switch, dan *access point*, sedangkan perangkat lunak yang digunakan meliputi sistem operasi Windows 11, *Wireshark*, *Speedtest*, *Ping Test*, dan *Cisco Packet Tracer* sebagai media simulasi dan analisis jaringan. Hasil pengukuran selanjutnya diolah menggunakan formula perhitungan *QoS* yang telah ditetapkan sehingga dapat menggambarkan performa jaringan secara objektif.

Penelitian dilaksanakan di Rektorat Universitas Teknologi Sumbawa selama periode Oktober–Desember 2025 dengan pengambilan data pada pagi dan siang hari saat tingkat penggunaan jaringan relatif tinggi agar kondisi jaringan yang diamati lebih representatif. Jenis data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengukuran langsung parameter *delay*, *packet loss*, dan *throughput*, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumentasi teknis serta laporan aktivitas jaringan yang tersedia pada instansi terkait. Seluruh data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi kualitas layanan jaringan berdasarkan standar *QoS* dan menghasilkan rekomendasi perbaikan yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dalam meningkatkan kinerja jaringan internet di lingkungan Rektorat Universitas Teknologi Sumbawa.

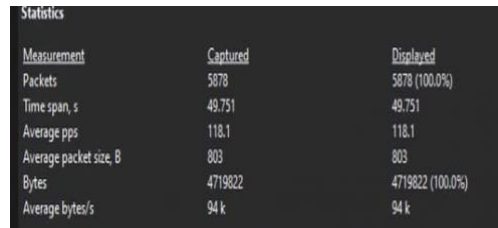
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Parameter *Quality Of Service* sebelum Optimalisasi Analisis jaringan dengan parameter *quality of service* Sebelum optimalisasi



Measurement	Captured	Displayed
Packets	5878	5878 (100.0%)
Time span, s	49.751	49.751
Average pps	118.1	118.1
Average packet size, B	803	803
Bytes	4719822	4719822 (100.0%)
Average bytes/s	94 k	94 k

Gambar 1 pengukuran throghput



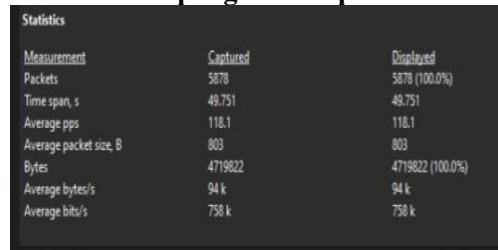
Measurement	Captured	Displayed
Packets	5878	5878 (100.0%)
Time span, s	49.751	49.751
Average pps	118.1	118.1
Average packet size, B	803	803
Bytes	4719822	4719822 (100.0%)
Average bytes/s	94 k	94 k

Gambar 2 pengukuran packet loss



Measurement	Captured	Displayed
Packets	1229	1229 (100.0%)
Time span, s	69.870	69.870
Average pps	17.6	17.6
Average packet size, B	351	351
Bytes	431508	431508 (100.0%)
Average bytes/s	6175	6175
Average bits/s	49 k	49 k

Gambar 3 pengukuran packet loss



Measurement	Captured	Displayed
Packets	5878	5878 (100.0%)
Time span, s	49.751	49.751
Average pps	118.1	118.1
Average packet size, B	803	803
Bytes	4719822	4719822 (100.0%)
Average bytes/s	94 k	94 k
Average bits/s	758 k	758 k

Gambar 4 pengukuran packet loss

Rata rata dari hasil pengujian *Quality of service* sebelum (*QoS*)

Tabel 1 Pengujian Througput

No	Pengu jian	Trough put	Indeks	Kategori
1	Pagi	94,8kbps	1	Buruk
2	Siang	49kbps	1	Buruk
3	Sore	758kbps	3====	Sedang

Tabel 2 pengujian packet loss

No	Pengu jian	Packet loss	Indeks	Kate gori
1	Pagi	0	Sangat bagus	4
2	Siang	0	Sangat bagus	4
3	Sore	0	Sangat bagus	4

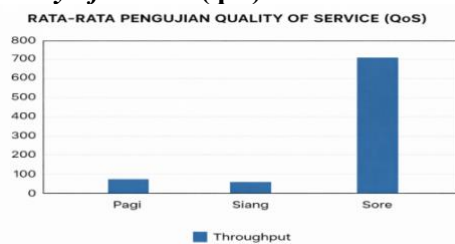
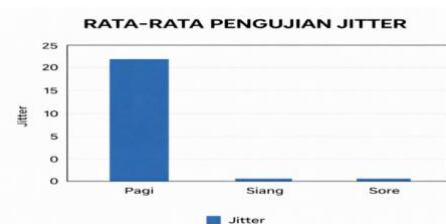
Tabel 3 Pengujian Delay

No	Pengu jian	delay	Indeks	Kate gori
1	Pagi	9,704 ms	Sangat bagus	1
2	Siang	1,569 ms	Sangat bagus	1

3	Sore	125 ms	Sangat bagus	1
---	------	--------	--------------	---

Tabel 4 Pengujian Jitter

No	Pengujian	delay	Indeks	Kategori
1	Pagi	24,59 ms	Sedang	3
2	Siang	0,000766835 ms	Sangat bagus	4
3	Sore	0,000766835 ms	Sangat bagus	4

Diagram hasil pengujian parameter quality of service (qos)**Gambar 5 diagram hasil pengujian throughput****Gambar 6 diagram hasil pengujian packet loss****Gambar 7 diagram hasil pengujian jitter****Gambar 8 diagram hasil pengujian delay****Hasil pengukuran QOS Sebelum optimalisasi**

Hasil pengukuran Quality of Service (QoS) sebelum dilakukan optimalisasi menunjukkan bahwa performa jaringan masih belum stabil. Nilai throughput yang diperoleh cenderung rendah sehingga kecepatan transfer data belum maksimal. Selain itu, nilai packet loss dan jitter masih mengalami fluktuasi pada beberapa waktu pengujian, yang menandakan adanya gangguan pada proses transmisi data.

Nilai delay yang cukup tinggi pada kondisi tertentu juga menunjukkan bahwa jaringan mengalami keterlambatan dalam pengiriman paket data. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh tingginya trafik pengguna, interferensi sinyal, serta konfigurasi jaringan yang belum optimal. Secara keseluruhan, hasil pengukuran sebelum optimalisasi memperlihatkan bahwa kualitas layanan jaringan masih perlu ditingkatkan agar dapat memberikan koneksi yang lebih stabil, cepat, dan

Optimalisasi Jaringan hasil pengukuran dengan parameter quality of service**Penggantian perangkat sebagai langkah optimalisasi jaringan**

Berdasarkan hasil pengukuran Quality of Service (QoS) yang telah dilakukan pada jaringan di Rektorat Universitas Teknologi Sumbawa, ditemukan bahwa nilai throughput masih berada pada kategori sedang hingga buruk pada beberapa sesi pengujian. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa jaringan belum mampu menyediakan kapasitas transfer data secara optimal kepada seluruh pengguna. Rendahnya throughput merupakan indikasi adanya hambatan (*bottleneck*) pada infrastruktur jaringan yang digunakan, baik pada perangkat router, switch, maupun access point. Menurut Tanenbaum dan Wetherall (2011), throughput merupakan salah satu parameter penting dalam mengukur keberhasilan proses transmisi data pada jaringan komputer. Oleh karena itu, salah satu langkah optimalisasi yang dapat

diterapkan adalah melakukan penggantian perangkat jaringan yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan trafik data saat ini. perangkat yang digunakan pada jaringan WLAN Rektorat Universitas Teknologi Sumbawa adalah ZTE ZXHN F460 yang berfungsi sebagai Optical Network Terminal (ONT) sekaligus access point. Perangkat tersebut masih menggunakan standar IEEE 802.11n pada frekuensi 2,4 GHz sehingga memiliki keterbatasan dalam melayani jumlah pengguna yang banyak secara bersamaan. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan terjadinya bottleneck jaringan yang berdampak pada rendahnya nilai throughput.

Tabel 5 Hasil pengukuran setelah optimalisasi

4.5.21	Pagi	4367Kbps	4	Sangat bagus
2	Siang	5193Kbps	4	Sangat bagus
3	Sore	5120Kbps	4	Sangat bagus

Tabel 6 Hasil pengukuran packet loss

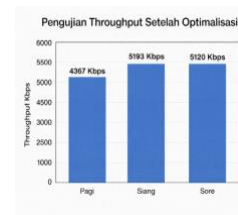
No	Pengujian	Packet loss	Indeks	Kategori
1	Pagi	0,023%	Sangat bagus	4
2	Siang	0,073%	Sangat bagus	4
3	Sore	0.0%	Sangat bagus	4

Tabel 7 Hasil pengukuran delay

No	Pengujian	delay	Indeks	Kategori
1	Pagi	9,764 ms	Sangat bagus	1
2	Siang	1,863 ms	Sangat bagus	1
3	Sore	125 ms	Sangat bagus	1

Tabel 8 Hasil pengukuran Jitter

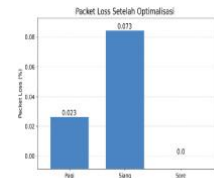
No	Pengujian	delay	Indeks	Kategori
1	Pagi	0,467 ms	Sangat bagus	4
2	Siang	77,08 ms	Bagus	3
3	Sore	2046 ms	Sangat bagus	4



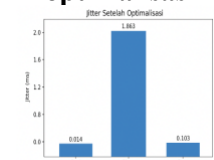
Gambar 9 diagram hasil pengujian setelah optimalisasi



Gambar 11 diagram hasil pengujian setelah optimalisasi



Gambar 10 diagram hasil pengujian setelah optimalisasi

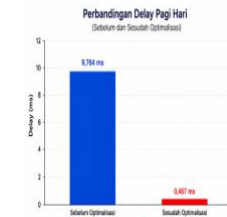


Gambar 12 diagram hasil pengujian setelah optimalisasi

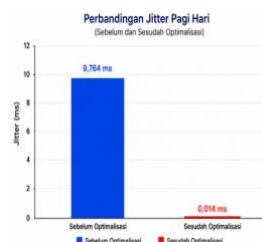
Perbandingan Kinerja Jaringan Sebelum dan Sesudah optimalisasi



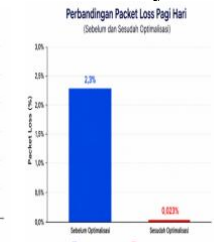
Gambar 13 Perbandingan troughput



Gambar 14 perbandingan n delay

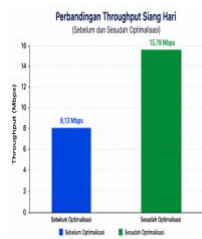


Gambar 15



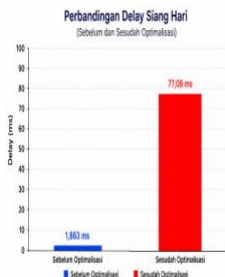
Gambar 16

perbandingan jitter

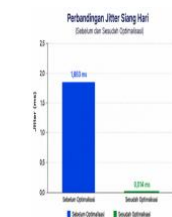


Gambar 17
perbandingan
throughput

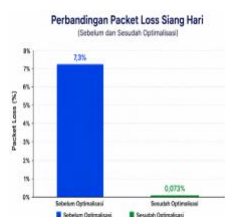
perbandinnga n packet loss



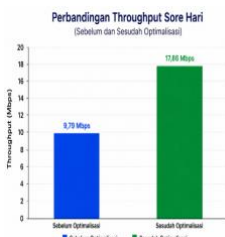
Gambar 18
perbandinnga
n delay



Gambar 19
perbandinnga
n jitter



Gambar 20
perbandinnga
n packet loss



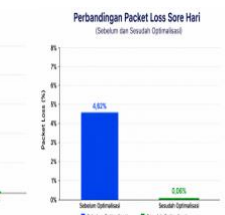
Gambar 21
perbandinnga
n throughput



Gambar 22
perbandinnga
n delay



Gambar 23
perbandinnga
n jitter



Gambar 24
perbandinnga
n packet loss

Pembahasan Hasil Perbandingan

Berdasarkan hasil pengukuran *Quality of Service (QoS)* yang telah dilakukan, terlihat adanya perbedaan performa jaringan yang cukup signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah

optimalisasi. Pengujian dilakukan pada tiga waktu berbeda yaitu pagi, siang, dan sore hari dengan parameter *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Sebelum optimalisasi, kualitas jaringan masih belum stabil karena perangkat jaringan yang digunakan belum mampu menangani trafik pengguna secara optimal. Hal tersebut menyebabkan nilai *throughput* rendah, terjadinya *packet loss*, serta meningkatnya *delay* dan *jitter* pada waktu tertentu, terutama saat jaringan digunakan secara bersamaan oleh banyak pengguna.

Pada parameter *throughput*, hasil pengukuran menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan setelah dilakukan optimalisasi jaringan. Sebelum optimalisasi, *throughput* pada pagi hari hanya mencapai 94,8 Kbps, siang hari 49 Kbps, dan sore hari 758 Kbps. Nilai tersebut menunjukkan kemampuan transfer data yang masih rendah sehingga akses jaringan menjadi lambat dan kurang stabil. Setelah dilakukan pergantian perangkat jaringan, *throughput* meningkat menjadi 4367 Kbps pada pagi hari, 5193 Kbps pada siang hari, dan 5120 Kbps pada sore hari.

Pada parameter *packet loss*, hasil pengukuran juga menunjukkan perbaikan yang sangat baik setelah optimalisasi dilakukan. Sebelum optimalisasi, nilai *packet loss* masih cukup tinggi karena sering terjadi kehilangan paket data selama proses transmisi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan koneksi menjadi tidak stabil dan mengganggu aktivitas pengguna jaringan. Setelah optimalisasi, nilai *packet loss* mengalami penurunan hingga mendekati nol persen pada seluruh waktu pengujian.

Secara keseluruhan, hasil perbandingan menunjukkan bahwa implementasi optimalisasi jaringan melalui pergantian perangkat berhasil meningkatkan kualitas layanan jaringan secara signifikan. Seluruh parameter QoS mengalami peningkatan performa dibandingkan sebelum optimalisasi. Jaringan menjadi lebih cepat, stabil, dan mampu menangani trafik pengguna

dengan lebih baik. Dengan demikian, optimalisasi yang dilakukan terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas jaringan sehingga mampu mendukung kebutuhan aktivitas pengguna secara lebih optimal dan efisien.



Gambar 25 perbandingan keseluruhan pengujian

Secara keseluruhan, implementasi optimalisasi melalui pergantian perangkat jaringan berhasil meningkatkan performansi lingkungan penelitian. Jaringan setelah optimalisasi mampu menangani *trafik* pengguna dengan lebih baik sehingga koneksi menjadi lebih efisien, minim gangguan, dan lebih optimal dalam mendukung aktivitas pengguna jaringan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai analisis dan optimalisasi jaringan menggunakan parameter *Quality of Service (QoS)* di Rektorat Universitas Teknologi Sumbawa, diperoleh hasil bahwa kualitas jaringan sebelum dilakukan optimalisasi masih memiliki kendala pada parameter *throughput*. Berdasarkan standar *TIPHON*, nilai rata-rata *throughput* berada pada kategori buruk, sedangkan parameter *packet loss*, *delay*, dan *jitter* termasuk dalam kategori sangat baik. Rendahnya nilai *throughput* menjadi faktor utama yang memengaruhi kualitas jaringan karena dapat menyebabkan lambatnya proses akses data dan aktivitas lain yang bergantung pada koneksi jaringan.

Setelah dilakukan optimalisasi jaringan, hasil pengukuran menunjukkan peningkatan pada seluruh parameter *Quality of Service* yang diuji. Nilai *throughput* meningkat hingga mencapai kategori baik sampai sangat baik, sedangkan nilai *delay*, *jitter*, dan *packet loss* mengalami penurunan sehingga memenuhi standar *TIPHON* pada kategori baik hingga sangat baik pada pagi, siang, maupun sore hari. Selain itu, perbandingan kinerja jaringan sebelum dan sesudah optimalisasi menunjukkan bahwa penggantian perangkat jaringan memberikan dampak yang lebih signifikan pada kondisi trafik tinggi, terutama pada siang dan sore hari. Hasil tersebut membuktikan bahwa penggantian perangkat jaringan efektif dalam meningkatkan kualitas dan kinerja jaringan di Rektorat Universitas Teknologi Sumbawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Saputra Utama, F., & Kanedi, I. (2695). Analisis Qos (Quality Of Services) Jaringan Internet Berbasis Wireless Telkom Indihome Pada Kantor Walikota Bengkulu. In Jurnal Media Infotama (Vol. 20). Retrieved from <https://w.lapor.go.id/instansi/pemerintah-kota->
- Atmojo, M. T. (2024). ANALISIS KINERJA JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE QUALITY OF SERVICE (QOS) (STUDI KASUS : PT.PLAZA TOYOTA GREEN GARDEN JAKARTA). Jakarta.
- Rachmadi, T., & Samsugi, S. (2021). ANALISIS KINERJA JARINGAN WIRELESS LAN MENGGUNAKAN METODE QOS (QUALITY OF SERVICE) DI PERPUSTAKAAN SMK NEGERI 5 BANDAR LAMPUNG. In JECSIT (Vol. 1). Retrieved from www.wireshark.org.
- Mochammad, K., Alamin, M., Machlul Alamin, M., Firmansyah, A. R., Bittuqoh, A., Adzimi, C. B., ...

- Zulfikar, M. (2025). Artikel Nusantara Computer and Design Review Pengukuran Performa Jaringan Internet Menggunakan Quality of Service dengan Wireshark. NCDR, 3(1), 9–14. Retrieved from <https://journal.unusida.ac.id/index.php/ncdr/>
- Alwi, E. I., & Ilmawan, L. B. (2019). Analisis Kinerja QoS (Quality of Service) Jaringan WLAN Ukuwahnet Pada Universitas Muslim Indonesia.
- Yunanri.W, Agil Saputra, I Made Widiarta (2025). Analisis Perbandingan Jaringan Internet pada Layanan Internet Service Provider (ISP) dengan (Nethome) menggunakan Metode QoS (Quality of Service Vol.5, No.2, Hal. 115-120 <https://itscience.org/jurnal/index.php/digitech/article/view/6838>
- Adrian, S., & Cahyana, R. (2021). Perancangan Arsitektur Jaringan Kampus Menggunakan Metode Network Development Life Cycle. Jurnal Algoritma, 18(2), 545. Retrieved from <https://jurnal.itg.ac.id/>
- Motto, O., Arthana, R., Santi, I. H., & Febrinita, F. (2023). ANALISIS QUALITY OF SERVICE (QOS) WIRELESS LOCAL AREA NETWORK (WLAN) MENGGUNAKAN NET TOOLS 5. In Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (Vol. 7).
- Nengsi Selfiana Ndun, & Yohanes Suban Belutowe. (2025). ANALISIS KINERJA JARINGAN WI-FI PADA BAWASLU DENGAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC). Jurnal Publikasi Manajemen Informatika, 4(2), 268–280. <https://doi.org/10.55606/jupumi.v4i2.3865>
- Syarif, A. Y., Adipradana, C., & Prasetyo, C. P. (2024). Analisis Kinerja Jaringan WLAN Menggunakan Metode QoS Versi TIPHON di SMKS Al-Mahrusiyah Kota Kediri. TECNOSCIENZA, 8(2).
- Asep Rizkiawan, M., Kurniawan, E., Ramza, H., & Takumi, P. (2024). ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN NIRKABEL MENGGUNAKAN WIRESHARK DENGAN METODE ACTION RESEARCH. In Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (Vol. 8).
- Nugroho, H. A. S. A., & Prasetyo, A. C. (2024). Evaluasi Kinerja Jaringan WiFi Mahasiswa: Analisis Throughput, Delay, Jitter, dan Packet loss. Jurnal BATIRSII, 8(1).
- Nanda Mahayana, K., Agus, M., Putra, W., Ketut, I., & Suniantara, P. (2024). ANALISIS QUALITY OF SERVICE JARINGAN WIRELESS LAN PADA DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KABUPATEN BADUNG. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Informatika Dan Komputer, 1(3).
- Utomo, A. A. S., Supandi, & Rozzaqi, A. R. (2025). ANALISIS KINERJA JARINGAN WIRELESS BERDASARKAN PARAMETER QOS (THROUGHPUT, DELAY, PACKET LOSS) TERHADAP VARIASI TRAFIK JAM OPERASIONAL PADA PENGGUNA DI LINGKUNGAN SEKOLAH DI SMP NEGERI 1 NGARINGAN. SIBATIK JOURNAL, 4(9).
- Yuliadi, B. (2024). Analisis Quality of Service (QoS) Berdasarkan Standarisasi TIPHON Pada Layanan Triple Play Menggunakan GPON. JSAI : Journal Scientific and Applied Informatics, 7(2). <https://doi.org/10.36085>
- Saputra, E. P., Saryoko, A., Maulidah, M., Hidayati, N., & Dalis, S. (2023). Analisis Quality of Service (QoS) Performa Jaringan Internet Wireless LAN PT. Bhineka Swadaya Pertama. Jurnal Sains Dan Manajemen, 11(1).